RESEARCH HIGHLIGHT

April 2005

Technical Series 05-107

FIRE EXPERIENCE, SMOKE ALARMS AND SPRINKLERS IN CANADIAN HOUSES: CMHC RESEARCH TO 2005

INTRODUCTION

Canada Mortgage and Housing Corporation has undertaken several research studies since the late 1980s, examining the need for and implications of government mandating sprinklers in new houses. Together, these studies give a broad picture of fire experience in Canadian housing, and the potential implications of smoke alarms and sprinklers in new houses. This paper outlines the main findings of this research.

1. Canada used to have a relatively high rate of residential fires—especially in one- and two-family houses

In 1980, the rate of deaths due to fire in one- and two-family houses was nearly eight per 100,000 homes. Exact figures for fire experience in one- and two-family homes are not available Canada-wide prior to 1980, but statistics for all fires suggest that they would have been at least eight per 100,000 for the previous decade as well.

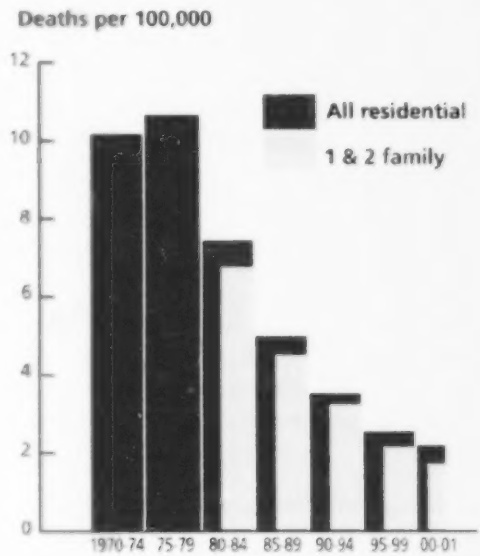
2. Today, the rate of fires, injuries and deaths is much lower

The summary report *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits (CMHC 1991)*[1] noted that the rate of fatalities in one- and two-family houses had dropped steadily from almost eight per 100,000 homes in the year 1980 to 4.5 per 100,000 homes in 1988.

Figure 1 reflects information from the report *Canadian Housing Fire Statistics (CMHC 2004)*, plus an additional estimate for 2000 and 2001. It shows that the decreases reported in the earlier study have continued.

Canadian Housing Fire Statistics says that in the two decades between 1980 and 1999, the rates of fire incidence, injuries, property damage and death have all dropped—both for all residential fires and for fires in one- and two-family homes. By 1999, the fire death rate per 100,000 one- and two-family houses was 75 per cent lower than in 1980.

Figure 1: Average annual rate of fire deaths per 100,000 units



Source: Adapted from *Canadian Housing Fire Statistics*, with additional two-year average estimate for 2000-2001

[1] This report summarized and updated two earlier reports: *Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses (1989)*, and *The Costs and Benefits of Smoke Alarms in Canadian Houses (1990)*.

Canada

CMHC SCHL
HOME TO CANADIANS

3. The main reason is smoke alarms

Canadian Housing Fire Statistics comments: "In looking at the changes to residential units that could have resulted in increased fire safety, the (regulatory) requirements for smoke alarms, in new buildings in approximately 1980, in existing buildings in approximately 1985, and the accompanying public information campaigns, constitute the single most determining factor."

Smoke alarms alert people in the home to the presence of smoke and fire. This gives occupants the opportunity to extinguish small fires or flee larger ones. These alarms are also effective in alerting people to smouldering fires, which can produce fatal levels of smoke and carbon monoxide long before they significantly increase room temperatures.

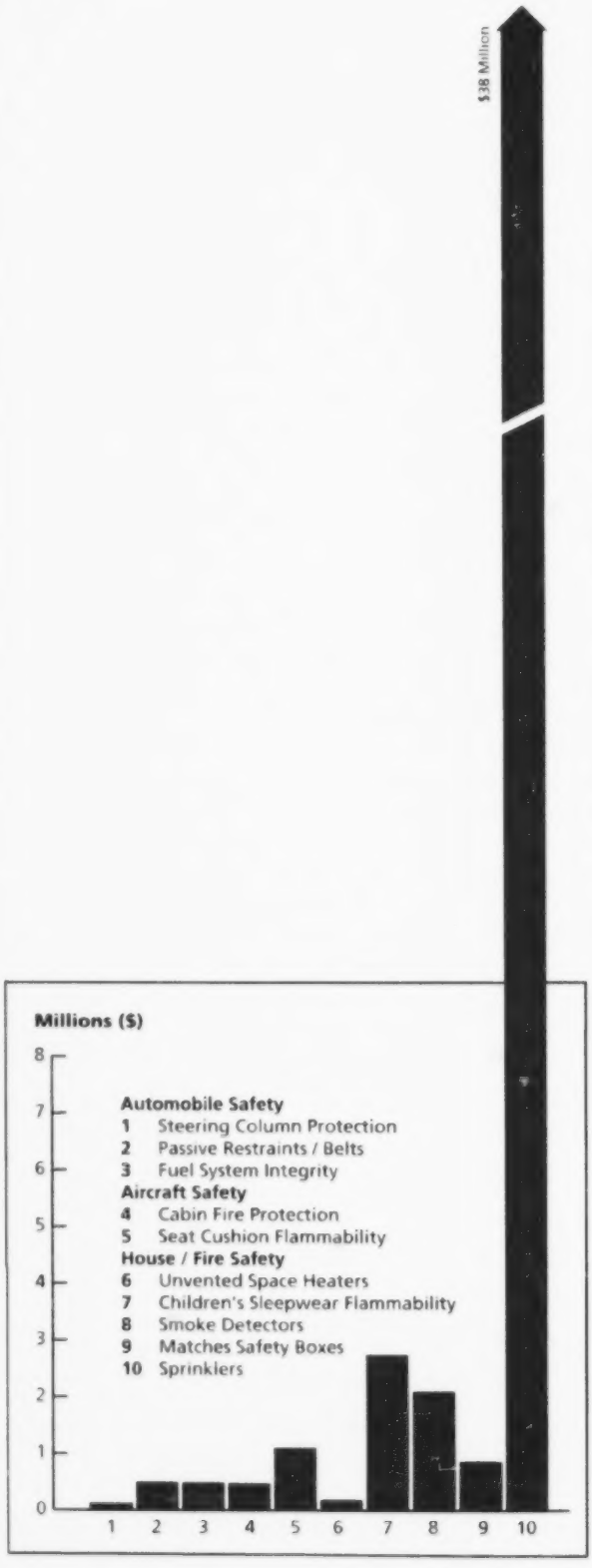
The *Canadian Housing Fire Statistics* report shows that the number of reported fires ignited by cooking equipment, heating equipment, and electrical equipment and appliances, and the number caused by building-related deficiency, malfunction or misuse have all decreased between 1980-1999, while external fire exposure has increased as an ignition source. While the study only looked at building-related causes, it is important to note that the top non-industrial cause of fatal fires in Canada was smokers' materials and open flame. In Ontario (more details provided than the national report) the top four causes of fatal home fires are smokers' materials, cooking equipment, matches/lighters and candles.[2]

In addition, *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits* mentions safer home construction, heating appliances, improved furniture fabrics, decreased crowding, and a decreased percentage of smokers as having an impact on fire safety, along with smoke alarms.

4. Sprinklers could produce a fire safety improvement in new one- and two-family homes, but costs are much higher than for other safety measures

Sprinklers respond to the high heat of open flames, spraying water in the room affected to control and suppress fires. CMHC's smoke alarms and residential sprinklers cost benefits studies estimated that sprinklering new one- and two-family homes could produce a further decrease in fatalities, injuries and property damage. For example, they estimated that fire deaths could be reduced by 0.77 per 100,000 houses by adding sprinklers, as compared to houses with wired-in smoke alarms.

Figure 2: Mandatory Regulations, Cost per Life Saved



Source: *Analysis of the Cost Benefits of Installing Sprinklers in Houses*

[2] See *Fire Losses in Canada*, 2001 Annual Report of the Council of Canadian Fire Marshals and Fire Commissioners (Chart 5), http://www.ccfmfc.ca/stats/en/report_e_01.pdf, and *Preventable Home Fires, Five Causes – 1999-2003*, Ontario Office of the Fire Marshal (Chart 4), http://www.ofm.gov.on.ca/english/Publications/Statistics/cause/default.asp

The purchase, installation and maintenance of sprinklers produce a comparatively high cost per life saved. *Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses* calculated in 1989-1990 that the cost of saving one life by mandating sprinklers would be more than $38 million. This figure is significantly higher than the cost of other life safety requirements imposed by governments: see Figure 2.

The *Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses* report used cost estimates from a 1989 *Cost Study of Sprinkler Installations* prepared by J.C. Weibe for Alberta Municipal Affairs. That report found that per square foot costs for a 1,940 square foot (total sprinklered area, including unfinished spaces) side-split home in an urban location would range from $1.43 (plastic) to $2.37 (copper). The cost in rural locations would be higher: $2.47 and $3.67, respectively.

In 1998, *Costs and Benefits to Municipalities of Mandatory Residential Fire Sprinklers* found typical installation costs averaged $1.70 per square foot for singles, semis and townhouses (and $1.45 per square foot for apartments). In this case, costs to sprinkler a small 1,500 square foot single family home with a total sprinklered area including unfinished basement of 2,000 square feet, would total $3,400.[3]

5. Municipal savings are outweighed by costs to new homebuyers

The net impact on fire service costs of municipalities requiring sprinklers in all new residential developments was an unanswered question in 1998. CMHC commissioned the report *Costs and Benefits to Municipalities of Mandatory Residential Fire Sprinklers (CMHC 1998)* to provide an impartial assessment, technically justified on economic grounds. It looked at changes in costs in five municipalities and one First Nation.

This report found that some municipalities might achieve savings in direct costs. Key to achieving savings were: the expectation of significant new greenfield development located outside the areas presently served by existing stations; sprinklers in all new buildings (residential and non-residential); acceptance of longer fire service response times; and fire services which concentrate on fire suppression, providing only secondary support for non-fire emergencies when requested.[4]

The study went on to calculate the costs of sprinklering the new homes, including initial installation, ongoing maintenance and inspection, and somewhat higher property tax assessments (if the value of sprinklers was reflected in assessed value). These costs were reduced, as appropriate, to account for lower development charges, municipal property tax rates (reflecting the expected municipal costs savings), and possible reductions in home insurance.

"In each of the cases studied," the report concluded, "potential savings to the municipality would be less than the additional costs for the installation of sprinklers."

To assess the influence of system costs, the study prepared a second calculation where sprinkler installation costs were reduced by half. The gap between sprinkler-related costs and sprinkler-related savings would be narrowed, it said, "but in no case would the results be switched such that the savings would outweigh the costs."

Table 1 below shows the net present value of costs and savings over the study's 20-year forecast period. Because Kawacatoose First Nation band council acts as the municipal government, the land developer, the home builder and the homeowner, the cost allocation to different parties does not apply. The final row has been added, to show net cost to society.

Table 1: Costs and Benefits of Mandatory Residential Sprinklers – Net Present Value Summary

	Burlington	Barrie	Edmonton	Pitt Meadows	Gatineau	Kawacatoose First Nation
Savings to municipality	0	$7.40 million	$38.49 million	$2.76 million	$8.89 million	net cost to band council is $249.79 million
Costs to others	$38.10 million	$33.60 million	$118.99 million	$10.68 million	$26.72 million	
Net cost to society	$38.10 million	$26.20 million	$80.50 million	$7.92 million	$17.83 million	$249.79 million

Source: Adapted from *Costs and Benefits to Municipalities of Mandatory Residential Fire Sprinklers*, final row added.

[3] Sprinkler system costs today appear quite similar. A quick poll of firms in early 2005 found that most companies are installing plastic piping. Total cost estimates for the sprinkler system, associated piping, upgraded intake pipe, changes in other construction, schedule accommodation, etc., for a small house with 1,500 square feet finished area (2,000 square feet sprinklered area including basement), ranged between approximately $3,000 and $4,000. Larger houses would be more expensive overall, but would generally cost somewhat less per square foot. Smaller houses generally would cost more per square foot.

[4] A parallel report by the National Fire Laboratory (NFL) used a fire risk assessment computer model to estimate the level of fire safety. It concluded that risks to life would be reduced in areas with sprinklers, but with longer fire service response times. No attempt was made in either study to evaluate the impact of longer response times on medical or other non-fire emergencies, or on fires outside sprinklered buildings. These can be a very large percentage of fire service emergency calls.

This study was reviewed in 2001 as part of an evaluation of directed research at CMHC.[5] The evaluators confirmed the study methodology and incorporated discussion of risk to life, injury and property loss. They reviewed other reports presenting lower overall costs for sprinklers, and used real-world Canadian data to estimate fire risks in new, sprinklered and unsprinklered single family and multiple dwelling housing stock.

The *Directed Research Evaluation Report (CMHC 2001)* used a very high performance rate for sprinklers (95 per cent), based on reported experience in Vancouver, although it pointed out that the number of installations and the timeframes are small and there are still questions about how sprinkler effectiveness could change over time without appropriate maintenance. It also used current estimates of what Canadians are prepared to spend on safety measures.

The analysis calculated the financial impacts in two provinces, depending on whether sprinklers were required in new housing or not. It looked at new single family housing in Manitoba and all new residential housing in Ontario, over a period of 20 years. It concluded that not requiring sprinklers would save a minimum of $415 million. If the National Research Council's lower estimate of sprinkler effectiveness was used (60 per cent), the savings increased to $734 million.[6]

6. Installing and maintaining smoke alarms is very effective

The study *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits* pointed out that the cost to install functioning smoke alarms in unprotected houses is small compared to the cost to install sprinklers—and the impact on safety is much higher. It recommended that governments consider residential sprinkler systems as voluntary for new one- and two-family houses. At the same time, it recommended that smoke alarms be installed in the estimated 18 per cent of older one- and two-family houses that didn't have them.

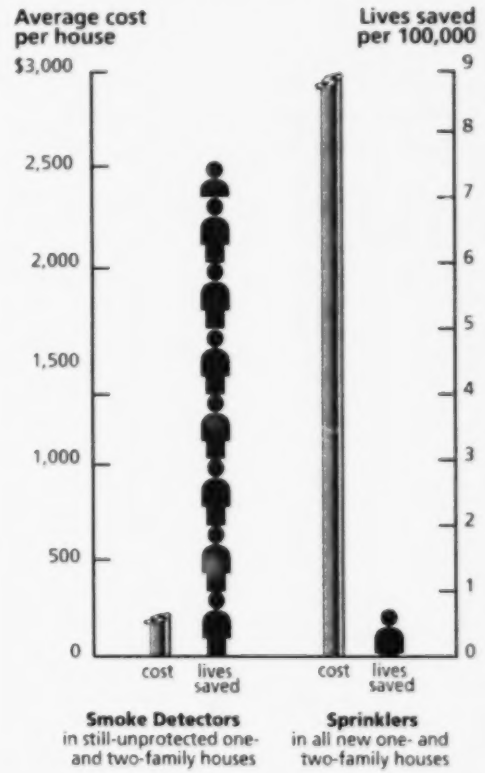
There is no current analysis of the percentage of homes with and without smoke alarms. However, Ontario fire fighters have reported that between 1995 and 2003, 20 per cent of the homes where they attended a fire did not have a smoke alarm. Almost eight per cent more had a smoke alarm that did not operate because it had no power—most because the battery had been removed; the rest because the battery was dead.

In other words, 28 per cent of the homes that had fires serious enough to result in a call to the fire department did not have a functioning smoke alarm.

For fatal fires, the percentage of homes without a functioning smoke alarm was approximately 37 per cent—19 per cent without an alarm at all, and another 18 per cent with an alarm that had no battery or had a dead battery.

This suggests that the recommendation to install and/or maintain smoke alarms in unprotected one- and two-family houses is still valid. The cost benefits from installing smoke alarms remain greater than for sprinklers in all new homes.

Figure 3: Impact of Policy Alternatives

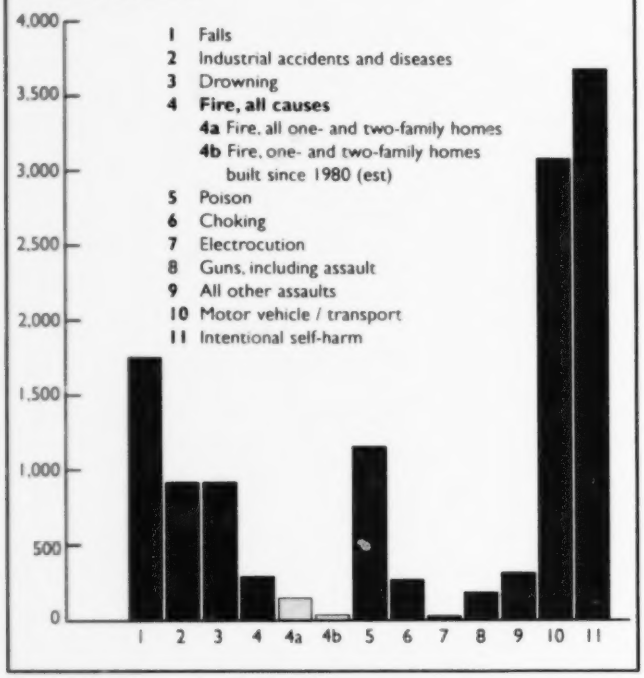


Source: *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits*

[5] *Directed Research Evaluation Report*, prepared by KPMG Consulting Ltd. for CMHC, 2001.

[6] *The purpose of this report was to estimate the impact of CMHC research. Its authors attributed only part of the full impact (25 per cent in Manitoba and 40 per cent in Ontario) to the research program. The "attributable portion" figures shown in the report itself were $158 million and $278 million, respectively.*

Figure 4: External of causes of death, Canada 2001



Source: Statistics Canada, *Association of Workers' Compensation Boards of Canada, Canada Mortgage and Housing Corporation*

7. Overall, residential fire risks are relatively low

The report *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits* pointed out that it is impossible to eliminate risk completely. The challenge is to use resources wisely to address high level, preventable risks.

That report included a chart showing causes of death in 1987. Figure 4 has been updated with actual numbers for 2001. Figure 4 and Figure 5 both show that the number of people who died in a fire in a new home is "much lower than the fatalities from many other activities."

8. Some groups and housing types are at higher risk

The *Canadian Housing Fire Statistics* report investigated the difference in fire experience between population groups, locations and housing types. It found some important variations. Figure 5 gives an indication of the relationship between fire experience rates. The numbers are shown as a ratio, with one- and two-family homes as 1.00. The first bar, for example, shows that fire incidence in First Nations' one- and two-family homes is 2.4 times the rate for one- and two-family homes across Canada:

8.a First Nations

The report shows that, while fire experience in First Nations' homes has been improving over the past two decades, it is still much higher than the Canada-wide rates. The fire incidence, fire injury and fire damage rates in First Nations' one- and two-family homes are 2.4, 2.5 and 2.1 times the Canada-wide rates respectively. The fire death rate is 10.4 times the Canada-wide rate.

Remote location and climate (with corresponding reliance on more hazardous heating systems) are identified as two factors leading to these higher fire death rates. The *Canadian Housing Fire Statistics* report also quotes a statistic from the Office of the Fire Commissioner for Alberta that the percentage of First Nations' homes with crowding (more than one person per room) was eight times the rate Canada-wide.

8.b Rooming Houses

For rooming and lodging houses, the fire incidence, injury and damage rates are nearly 5, 11, and 4 times the Canada-wide rate for one- and two-family houses respectively, while fire deaths are more than 12 times the Canada-wide rates.

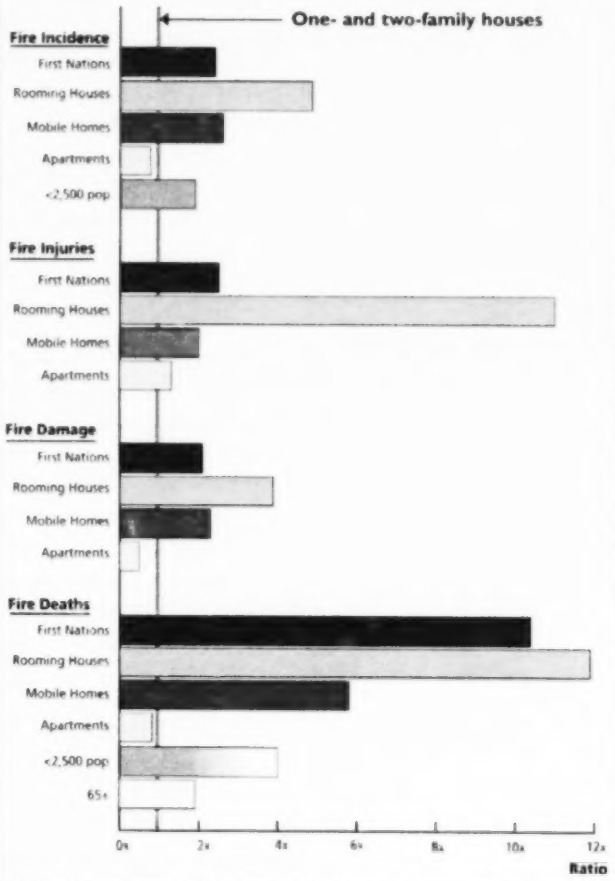
8.c Mobile Homes

Canadian Housing Fire Statistics reports that for mobile homes, the fire incidence, injury and damage rates are 2.6, 2, and 2.3 times the Canada-wide rate for one- and two-family houses respectively, while fire deaths are 5.8 times the Canada-wide rate.

8.d Remote/Rural Areas

There are no Canada-wide figures that can be compared to show the difference in fire experience between rural and urban areas. Communities with populations of less than 2,500 are sometimes used as proxies for "rural" areas. British Columbia, Alberta and Ontario collect similar data for this size of community. Using those figures, *Canadian Housing Fire Statistics* estimated that rural communities have fire incidence rates up to twice the level experienced in larger communities, and fire death rates between two and four times the level in larger communities.

Figure 5: Fire experience of selected areas and groups as compared to Canada-wide levels for one- and two-family houses (ratio)*



* Figures for communities <2,500 population relate to all fires and are compared across communities (BC, AB and ON only), and the figure for persons age 65+ is compared to rates in residential fires and across the whole population, rather than just in one- and two-family houses (AB, ON, QC only)

Source: Adapted from *Canadian Housing Fire Statistics*

8.e Persons 65+

It was not possible to compare figures on a Canada-wide basis, so the report compared available information (fatalities) from Ontario, Alberta and Quebec. It found that the rates of fire deaths for persons 65 years of age and over "were approximately twice what would have been expected, based on their percentage of the population."

These results suggest that initiatives targeted directly at high-risk groups and housing types could have a beneficial impact on fire experience.

106-03184/

NOTES ON COMPARING DATA

The studies for CMHC have identified several cautions about data and assumptions. In trying to assess different statements about fire experience, risks, costs and benefits, it is important to understand some of these differences. Benchmarks in 1. – 6. are discussed in detail in the *Canadian Housing Fire Statistics* report.

1. Population Benchmark

This is probably the most commonly used benchmark. It measures fire experience—incidence (reported fires), injuries, deaths and property damage—as a ratio of the total number of people. This can be a ratio of the entire population of Canada, or of different provinces, etc. It gives a measure of the risk per individual. It tends to give lower numbers per 100,000 population and flatter trend lines than the other benchmarks.

2. Residential Units Benchmark

This measures fire experience as a ratio of the number of residential units. It can be thought of as "risk per household." It includes old homes and new ones, in all forms from rooming houses to single family homes to high-rise apartments. Since many units are occupied by two or more people, ratios per 100,000 units tend to give somewhat higher numbers than ratios per 100,000 population. This benchmark shows a greater reduction in fire incidence and fire deaths than the population benchmark, and a comparable level of property damage.

3. Residential Unit Type Benchmark

This measures the experience separately, by type of housing unit. The *Canadian Housing Fire Statistics* report gives fire experience per 100,000 one- and two-family dwellings, rooming and lodging houses, mobile homes and apartments. This captures the much higher level of risks/problems in rooming and lodging houses, and in mobile homes, than in one- and two-family dwellings.

4. Age of Residential Unit

A building's age can help identify which code requirements it would have been built under, and may be a proxy for building condition. Unfortunately, it is very difficult to get information about fire experience based on the age of the residential units. Figures are collected in some provinces, but not on a comparable basis. The report attempted to approximate the influence of housing unit age, by calculating a "median" age of housing for each province. Then, it checked whether provinces with a higher median age of housing also had higher fire losses. This suggested a slight increase in fire incidence with age. Reliable specific data would be preferable—and the report has recommended fire reports be changed to collect it.[7]

5. First Nations' Experience

Canadian Housing Fire Statistics also prepared a separate set of results for all of these benchmarks, based on loss statistics collected from First Nations communities. In some provinces, the same data may be included in the provincial report. The figures show much higher level of deaths, and appreciably higher levels of injury and property losses per 100,000 one- and two-family dwellings than for Canada as a whole. As mentioned above, two possible contributing factors are crowding and remote location.

6. Fire Incidence Benchmark

This measures fire experience as a ratio of the number of fires. "One significant disadvantage of the fire incidence benchmark is its reliance on reported fires," the report says. "As more fires are discovered from early warning smoke alarms and extinguished earlier, fewer are reported to municipal fire departments thus giving an indication that, on a per fire basis, loss rates are increasing." Even so, death rates per 1,000 fires have decreased over the 1980-1999 period. Given the shortcomings, though, "it is suggested that this benchmark not be used extensively in determining fire risk unless improved reporting of all fires can be achieved," the paper says.

7. Net Costs of Sprinklers

Different reports use different approaches to determine the cost of sprinklers. It is important to make sure they include the same elements. For example, in addition to the costs of the pipes, sprinkler heads and heat alarms, and installation, initial sprinkler system costs may include possible extra costs for larger water supply lines, cumulative extra work and delay for other trades, changes to above-ceiling heights, insulation, coordination and approvals. Total costs include maintenance as well.

There is also the issue of "residual" value—which some authors[8] include in the calculation of net costs. The *Directed Research Evaluation* report identified two fundamental problems with subtracting a residual value from sprinkler costs: homeowners can only realize the residual value if they sell to a purchaser willing to pay full incremental cost—and if the purchaser does pay the full incremental cost, then the cost to society as a whole does not drop.

[7] Other specific data the authors recommended be collected includes: more complete information on First Nations' fire experience; insurance company data on fire losses, which may include smaller fires that don't involve the fire services; separate data for housing types, particularly row/townhouse and low-rise/high-rise apartments; ages of victims; and greater detail on fatal fires.

[8] See, for example, *Review of CMHC Reports on Costs and Benefits to Municipalities of Mandatory Residential Fire Sprinklers*, 1999, prepared by Banjar Management Inc. and Frederick Culbert, P.Eng. for the Fire Chiefs' Association of British Columbia.

CMHC Studies referenced in this report

Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses

Phases 1 and 2, prepared by A.T. Hansen and R.E. Platts, Scanada Consultants Ltd. for CMHC, Ottawa, 1989

The Costs and Benefits of Smoke Alarms in Canadian Houses

Phase 3 of above, prepared by A.T. Hansen and R.E. Platts, Scanada Consultants Ltd. for CMHC, Ottawa, 1990

Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits

Summary report prepared by Rowena E. Moyes for CMHC, Ottawa, 1991

Costs and Benefits to Municipalities of Mandatory Residential Fire Sprinklers

Summary report prepared by Arencon Inc., Architects + Engineers, with the assistance of Clayton Research Associates Ltd., Graham Harmsworth Lai & Associates Ltd., and J.G. Henderson & Associates for CMHC, Ottawa, 1998

Directed Research Evaluation Report

Report and case studies prepared by KPMG Consulting Ltd. for CMHC, Ottawa, 2001

Canadian Housing Fire Statistics

Report prepared by Ken Richardson Fire Technologies Inc., in collaboration with Fuller Information, for CMHC, Ottawa, 2004

CMHC Project Manager: Barry Craig, Senior Researcher

Consultant: Rowena Moyes

Housing Research at CMHC

Under Part IX of the *National Housing Act*, the Government of Canada provides funds to CMHC to conduct research into the social, economic and technical aspects of housing and related fields, and to undertake the publishing and distribution of the results of this research.

This fact sheet is one of a series intended to inform you of the nature and scope of CMHC's research.

To find more *Research Highlights* plus a wide variety of information products, visit our Web site at

www.cmhc.ca

or contact:

Canada Mortgage and Housing Corporation
700 Montreal Road
Ottawa, Ontario
K1A 0P7

Phone: 1 800 668-2642
Fax: 1 800 245-9274

OUR WEB SITE ADDRESS: www.cmhc.ca

Although this information product reflects housing experts' current knowledge, it is provided for general information purposes only. Any reliance or action taken based on the information, materials and techniques described are the responsibility of the user. Readers are advised to consult appropriate professional resources to determine what is safe and suitable in their particular case. Canada Mortgage and Housing Corporation assumes no responsibility for any consequence arising from use of the information, materials and techniques described.

63945

LE POINT EN RECHERCHE

Avril 2005 Série technique 05-107

EXPÉRIENCES D'INCENDIES, AVERTISSEURS DE FUMÉE ET EXTINCTEURS AUTOMATIQUES À EAU DANS LES MAISONS PRIVÉES AU CANADA : RAPPORTS DE RECHERCHE DE LA SCHL JUSQU'À 2005

INTRODUCTION

Depuis la fin des années 1980, la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) a entrepris plusieurs études à des fins de recherche sur la pertinence pour le gouvernement de rendre obligatoire l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans les nouvelles habitations et sur les répercussions d'une telle décision. Ensemble, ces études donnent une bonne idée des expériences d'incendies dans le secteur résidentiel au Canada et de l'utilité éventuelle des avertisseurs de fumée et des extincteurs automatiques à eau dans les nouvelles habitations. Le présent document expose les principales conclusions de ces études.

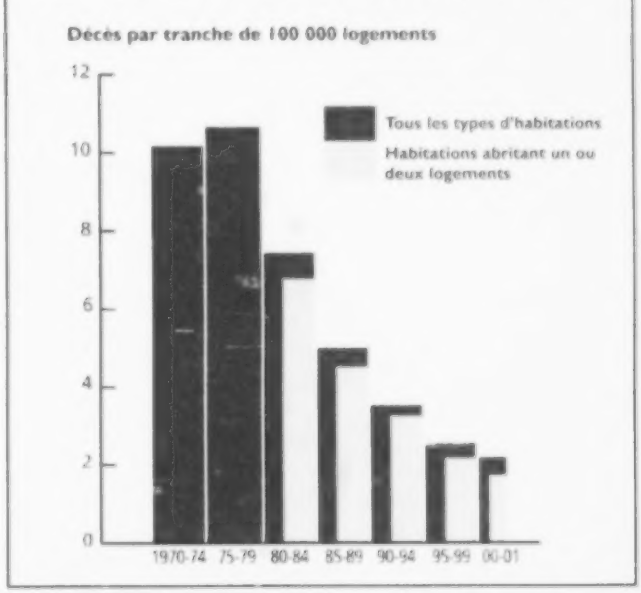
1. Le Canada a déjà affiché un taux élevé d'incendies résidentiels, surtout dans les habitations abritant un ou deux logements

En 1980, les décès par incendie dans des habitations abritant un ou deux logements s'élevaient à près de 8 par tranche de 100 000 habitations. Bien qu'il n'existe pas de données pancanadiennes exactes sur les expériences d'incendies dans les habitations abritant un ou deux logements pour les années antérieures à 1980, les statistiques disponibles visant l'ensemble des types d'habitation laissent croire que ce taux était au moins aussi élevé au cours de la décennie précédente.

2. Aujourd'hui, les taux d'incendies, de blessures et de décès sont beaucoup plus bas

Le rapport récapitulatif *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits (SCHL, 1991)*[1] fait état d'une baisse constante du taux de décès par incendie dans les habitations abritant un ou deux logements, celui-ci étant passé de près de 8 décès en 1980 à 4,5 décès en 1988 par tranche de 100 000 habitations.

Figure 1: Taux annuel moyen de décès par incendie par tranche de 100 000 logements



Source: Adaptation d'un graphique tiré de *Canadian Housing Fire Statistics*, avec ajout d'une estimation de la moyenne sur deux ans pour 2000-2001

La figure 1 reflète les données du rapport *Canadian Housing Fire Statistics (SCHL, 2004)*, auxquelles s'ajoute une projection pour 2000 et 2001. On voit que le mouvement à la baisse constaté dans l'étude précédente s'est maintenu.

Selon le rapport *Canadian Housing Fire Statistics*, au cours des deux décennies allant de 1980 à 1999, l'incidence des incendies, les taux de blessures, de dommages aux biens et de décès ont tous chuté, à la fois pour l'ensemble des habitations et pour les habitations abritant un ou deux logements. Déjà en 1999, le taux de décès par incendie par tranche de 100 000 habitations abritant un ou deux logements était de 75 % inférieur à ce qu'il était en 1980.

[1] Ce rapport fournit un résumé et une mise à jour des deux rapports antérieurs suivants : *Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses (1989)* et *The Costs and Benefits of Smoke Alarms in Canadian Houses (1990)*.

Canada

SCHL CMHC

3. La diminution est surtout attribuable aux avertisseurs de fumée

Selon le rapport *Canadian Housing Fire Statistics*, le renforcement de la protection contre les incendies dans les logements est avant tout attribuable aux avertisseurs de fumée devenus obligatoires vers 1980 dans les bâtiments neufs et vers 1985 dans les bâtiments existants, et aux campagnes de sensibilisation qui ont été menées auprès du public.

Les avertisseurs de fumée alertent les occupants de la présence de fumée ou de feu. Ce faisant, ils leur fournissent la possibilité d'éteindre les petits foyers d'incendie ou de fuir les incendies ayant pris de l'ampleur. Les avertisseurs préviennent aussi les occupants des feux couvants, qui sont à même de produire des niveaux létaux de fumée et de monoxyde de carbone bien avant toute élévation importante de la température ambiante.

Le rapport *Canadian Housing Fire Statistics* révèle que le nombre d'incendies causés par des appareils de cuisine, des appareils de chauffage, des appareils électriques, des électroménagers, des vices de construction, des défectuosités ou une mauvaise utilisation des bâtiments ont tous diminué entre 1980 et 1999, tandis que l'exposition à des sources d'inflammation externes a augmenté. Même si l'étude ne s'est penchée que sur les causes liées aux bâtiments, il est important de noter que la cause première des incendies mortels autres que d'origine industrielle au Canada était liée au tabagisme et aux flammes nues. En Ontario, province qui fournit plus de détails que le rapport national, les quatre grandes causes d'incendies mortels dans le secteur résidentiel sont les articles des fumeurs, les appareils de cuisine, les allumettes et les briquets ainsi que les bougies.[2]

En outre, le rapport *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits* mentionne que la sécurité accrue qu'offrent les constructions résidentielles, les appareils de chauffage, les tissus d'ameublement améliorés, la diminution de la densité d'occupation des logements et la diminution du tabagisme sont autant de facteurs qui, parallèlement aux avertisseurs de fumée, ont eu une incidence sur la protection contre les incendies.

4. Les extincteurs automatiques à eau pourraient améliorer la protection contre les incendies dans les habitations neuves abritant un ou deux logements, mais leurs coûts dépasseraient de beaucoup ceux d'autres mesures de protection

Les extincteurs automatiques à eau réagissent à la chaleur intense des flammes nues en aspergeant d'eau la pièce où règne une telle chaleur de manière à maîtriser et à éteindre les foyers d'incendie. Selon les analyses faites par la SCHL des coûts et des avantages des extincteurs automatiques à eau résidentiels et des avertisseurs de fumée, l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans les nouvelles habitations abritant un et deux logements pourrait diminuer encore davantage les décès, blessures et dommages aux biens. Selon les

Figure 2: Coûts rattachés aux exigences de sécurité (imposées par règlement) par vie sauvée

38 millions de dollars
En millions de dollars
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Sécurité des automobilistes
1 Protection de la colonne de direction
2 Dispositifs de retenue passifs ou ceintures de sécurité
3 Intégrité du circuit carburant
Sécurité des aéronefs
4 Protection incendie de la cabine
5 Inflammabilité des coussins de siège
Sécurité des habitations ou sécurité incendie
6 Appareils de chauffage d'appoint non raccordés à une cheminée
7 Inflammabilité des vêtements de nuit pour enfants
8 Avertisseurs de fumée
9 Boîtes d'allumettes de sécurité
10 Extincteurs automatiques à eau
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Source: *Analysis of the Cost and Benefits of Installing Sprinklers in Houses*

[2] Voir *Les pertes causées par l'incendie au Canada*, Rapport annuel 2001 du Conseil canadien des directeurs provinciaux et des commissaires des incendies (graphique 5), http://www.ccfmfc.ca/stats/fr/report_f_01.pdf, et *Preventable Home Fires, Five Causes – 1999-2003*, Bureau du commissaire des incendies de l'Ontario (graphique 4), http://www.ofm.gov.on.ca/english/Publications/Statistics/cause/default.asp

estimations établies dans ces analyses, l'installation d'extincteurs automatiques à eau pourrait réduire le taux de décès de 0,77 par tranche de 100 000 habitations, comparativement aux taux de décès pour les habitations dotées d'avertisseurs de fumée directement reliés à l'alimentation électrique.

Un coût relativement élevé est rattaché à chacune des vies sauvées par l'achat, l'installation et l'entretien d'extincteurs automatiques à eau. Les calculs faits dans le cadre de l'étude *Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses* ont établi en 1989-1990 que le coût d'une vie sauvée grâce à l'installation obligatoire d'extincteurs automatiques à eau dépasserait les 38 millions de dollars. Ce chiffre dépasse considérablement le coût des autres exigences de sécurité imposées par les pouvoirs publics; voir figure 2.

Les auteurs du rapport *Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses* ont utilisé les estimations de coûts fournies par l'étude *Cost Study of Sprinkler Installations* réalisée en 1989 par J.C. Weibe pour le compte du ministère des Affaires municipales de l'Alberta. Selon les conclusions du rapport, les coûts au pied carré pour une maison à mi-étages latéraux de 1 940 pieds carrés (superficie totale bénéficiant de la protection des extincteurs automatiques à eau, y compris les espaces non aménagés), située en milieu urbain, seraient de 1,43 $ (tuyaux en plastique) et de 2,37 $ (tuyaux en cuivre). En milieu rural, les coûts seraient plus élevés et s'établiraient respectivement à 2,47 $ et à 3,67 $ le pied carré.

En 1998, le rapport *L'installation obligatoire d'extincteurs automatiques à eau dans les habitations – Coûts et avantages pour les municipalités* concluait que les coûts d'installation types s'établissaient en moyenne à 1,70 $ le pied carré pour les maisons individuelles, les maisons jumelées et les maisons en rangée (et à 1,45 $ le pied carré pour les appartements). Selon ces estimations, l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans une petite maison individuelle de 1 500 pieds carrés coûterait au total 3 400 $, compte tenu d'une superficie totale protégée par les extincteurs de 2 000 pieds carrés, en incluant un sous-sol non aménagé.[3]

5. Les économies réalisées par les municipalités sont neutralisées par les coûts engagés par les acheteurs de maisons neuves

Les répercussions nettes sur les coûts des services des incendies des municipalités qui rendent obligatoire l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans tous les nouveaux quartiers résidentiels n'ont pas été établies en 1998. La SCHL a commandé le rapport *L'installation obligatoire d'extincteurs automatiques à eau dans les habitations - Coûts et avantages pour les municipalités (SCHL, 1998)* dans le but de fournir une évaluation reposant sur des critères économiques impartiaux et s'appuyant sur des données techniques. L'étude a analysé les éventuelles économies de coûts pour cinq municipalités et une Première nation.

Ce rapport conclut que certaines municipalités peuvent réaliser des économies de coûts directs. Les facteurs clés générateurs d'économies étaient les suivants : la prévision d'un investissement considérable dans de nouveaux aménagements situés hors des zones déjà desservies par les postes de pompiers existants; l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans tout nouveau bâtiment (résidentiel et non résidentiel); l'acceptation de l'allongement des délais d'intervention par les services des incendies; et la décision des services des incendies de concentrer leurs efforts sur l'extinction des incendies et de ne fournir qu'une assistance secondaire, sur demande, dans le cas des urgences qui ne sont pas des urgences incendie.[4]

Le rapport a aussi calculé les coûts liés à l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans les nouvelles habitations, en incluant les coûts d'installation initiaux, les coûts d'entretien et d'inspection et les coûts associés à la légère augmentation de la valeur foncière des habitations (si la valeur des extincteurs automatiques était prise en compte dans l'évaluation foncière). Ces coûts ont été réduits, le cas échéant, pour tenir compte de la diminution des frais d'aménagement et des taux d'imposition foncière municipale (diminution reflétant les économies probables pour la municipalité), et pour tenir compte également de la réduction éventuelle des primes d'assurance habitation.

[3] Les coûts d'installation d'extincteurs automatiques à eau semblent être essentiellement les mêmes aujourd'hui. Un sondage éclair réalisé au début de 2005 révèle que la plupart des entreprises ont recours à des tuyaux de plastique. Les coûts totaux estimatifs de l'installation d'extincteurs automatiques à eau, compte tenu de la tuyauterie nécessaire, du renforcement de la conduite d'amenée, des changements à apporter au bâtiment, des contraintes de temps, etc., sont de l'ordre de 3 000 à 4 000 $ pour une petite maison présentant une surface aménagée de 1 500 pieds carrés (superficie totale protégée par les extincteurs automatiques de 2 000 pieds carrés, sous-sol compris). Ces coûts seraient plus élevés pour une habitation de plus grande dimension, mais les coûts au pied carré seraient généralement un peu moins élevés. En général, les coûts au pied carré seraient plus élevés pour une maison plus petite.

[4] Les auteurs d'un rapport publié en parallèle par le Laboratoire national de l'incendie ont utilisé un modèle informatisé d'évaluation des risques d'incendie pour déterminer le niveau de protection contre l'incendie. Ce rapport conclut que les risques de décès seraient réduits là où les maisons seraient dotées d'extincteurs automatiques à eau, mais les délais d'intervention des pompiers seraient plus longs. Ni l'une ni l'autre étude n'a permis d'évaluer les répercussions de délais d'intervention plus longs sur les urgences médicales ou autres non reliées à des incendies, ni sur les incendies qui surviennent à l'extérieur des bâtiments dotés d'extincteurs automatiques à eau. Les appels de ce genre peuvent représenter un pourcentage important des appels d'urgence.

Le rapport conclut que « dans chacun des cas étudiés, les économies potentielles des municipalités seraient inférieures aux frais de construction supplémentaires qu'exige l'installation des extincteurs automatiques. »

Pour évaluer l'influence des coûts des systèmes, les auteurs de l'étude ont préparé une deuxième série de calculs pour lesquels les coûts d'installation des extincteurs ont été réduits de moitié. Même si l'écart entre les coûts d'installation et les économies que cette installation permettrait de réaliser serait alors réduit, il est dit dans le rapport que ce rétrécissement de l'écart ne parviendrait en aucun cas à inverser la situation et à rendre les économies plus importantes que les coûts.

Le tableau qui suit montre la valeur nette actuelle des prévisions de coûts et d'économies sur la période de vingt ans visée par l'étude. Comme le conseil de bande de la Première nation Kawacatoose agit à la fois à titre de gouvernement municipal, de promoteur immobilier, de constructeur de maisons et de propriétaire de logements, la répartition des coûts entre les divers intéressés ne s'applique pas à Kawacatoose. Les chiffres de la dernière rangée sont le résultat d'une soustraction qui indique le coût net pour la société.

Vancouver, en dépit, comme le souligne le rapport, du faible nombre d'installations et de la brièveté des périodes étudiées et malgré la question qui demeure sans réponse, à savoir si l'efficacité des extincteurs automatiques pourrait changer avec le temps dans l'éventualité où leur entretien serait négligé. Le rapport est également fondé sur des estimations de ce que les Canadiens sont prêts à dépenser pour des mesures de sécurité.

L'analyse a établi, dans deux provinces, les répercussions financières de la décision de rendre obligatoire ou non l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans les habitations neuves. Elle a tenu compte des nouvelles maisons individuelles construites au Manitoba et de l'ensemble des nouveaux bâtiments résidentiels construits en Ontario, sur une période de vingt ans. L'étude conclut que le fait de ne pas rendre obligatoire l'installation d'extincteurs automatiques à eau permettrait d'économiser au moins 415 millions de dollars en dépenses. Si les calculs avaient reposé sur l'estimation plus faible (60 %) de l'efficacité des extincteurs automatiques à réduire le pourcentage de décès reliés aux incendies, telle qu'elle est établie par le Conseil national de recherches, les économies réalisées auraient grimpé à 734 millions de dollars.[6]

Tableau 1: Coûts et avantages de l'installation obligatoire d'extincteurs automatiques à eau dans les habitations. Sommaire de la valeur nette actuelle

	Burlington	Barrie	Edmonton	Pitt Meadows	Gatineau	Première nation Kawacatoose
Économies pour la municipalité	0	7 400 000 $	38 490 000 $	2 760 000 $	8 890 000 $	Coût net pour le conseil de bande : 249 790 000 $
Coûts pour les autres parties	38 100 000 $	33 600 000 $	118 990 000 $	10 680 000 $	26 720 000 $	
Coût net pour la société	38 100 000 $	26 200 000 $	80 500 000 $	7 920 000 $	17 830 000 $	249 790 000 $

Source: D'après les données du rapport *L'installation obligatoire d'extincteurs automatiques à eau dans les habitations - Coûts et avantages pour les municipalités*. La dernière rangée est le résultat d'une soustraction.

Cette étude a été revue en 2001 dans le cadre d'une évaluation de l'activité de recherche commandée de la SCHL.[5] Les évaluateurs ont confirmé la méthode utilisée dans l'étude et intégré une discussion des risques de décès, de blessures et de dommages aux biens. Ils ont étudié d'autres rapports présentant des coûts d'ensemble plus faibles pour les extincteurs automatiques et ont utilisé des données canadiennes du monde réel pour évaluer les risques d'incendie dans des logements neufs individuels ou collectifs dotés d'extincteurs automatiques à eau et dans ceux qui en sont dépourvus.

Le *Rapport d'évaluation de l'activité de recherche commandée (SCHL, 2001)* a utilisé un taux très élevé (95 %) de réduction estimée, grâce aux extincteurs automatiques à eau, du pourcentage de décès reliés aux incendies. Ce taux est basé sur des statistiques enregistrées pour

6. L'installation et l'entretien des avertisseurs de fumée sont des mesures très efficaces

L'étude *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits* souligne que le coût de l'installation d'avertisseurs de fumée et de leur maintien en état de fonctionner dans des maisons non protégées est faible comparativement au coût d'installation d'extincteurs automatiques à eau, et que les avertisseurs de fumée ont une incidence beaucoup plus grande sur la sécurité. L'étude recommande aux gouvernements de laisser facultative l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans les nouvelles habitations abritant un ou deux logements. En même temps, elle recommande que des avertisseurs de fumée soient installés dans les 18 % (pourcentage estimatif) qui restent d'habitations existantes abritant un ou deux logements qui en sont dépourvues.

[5] *Rapport d'évaluation de l'activité de recherche commandée*, rédigé en 2001 par KPMG S.R.L. pour le compte de la SCHL.

[6] Ce rapport visait à évaluer les retombées des activités de recherche de la SCHL. D'après les auteurs du rapport, le pourcentage des bénéfices attribués à la SCHL serait de 25 % pour le Manitoba et de 40 % pour l'Ontario. Selon les données du rapport, ces pourcentages représenteraient 158 millions de dollars et 278 millions de dollars, respectivement.

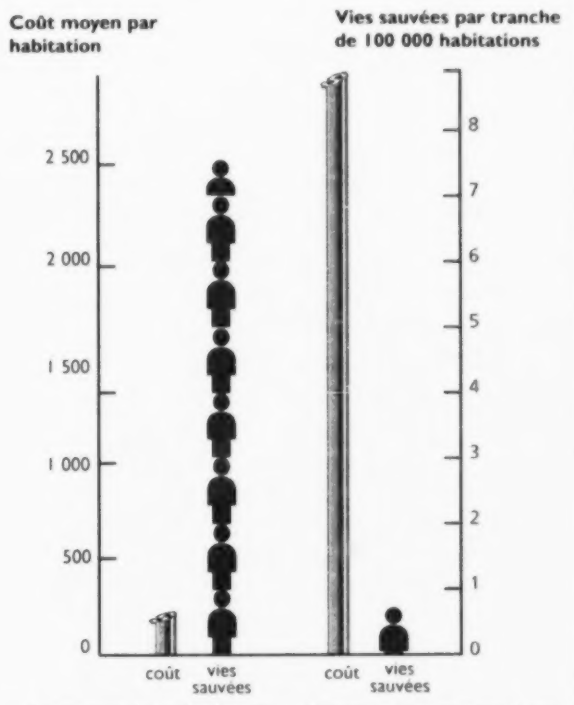
Il n'existe aucune analyse à jour du pourcentage d'habitations qui sont dotées ou dépourvues d'avertisseurs de fumée. Toutefois, les pompiers de l'Ontario ont déclaré qu'entre 1995 et 2003, 20 % des maisons où ils ont été appelés à intervenir étaient dépourvues d'avertisseurs de fumée. À ce pourcentage s'ajoutent les 8 % de maisons qui étaient dotées d'un avertisseur de fumée, mais où l'avertisseur ne fonctionnait plus, le plus souvent parce que la pile avait été retirée du boîtier, et le reste du temps, parce que la pile était déchargée.

En d'autres mots, 28 % des habitations ayant connu un incendie suffisamment grave pour nécessiter l'intervention d'un service d'incendie étaient dépourvues d'un avertisseur d'incendie en état de fonctionner.

Dans le cas des maisons où se sont produits des incendies mortels, 37 % étaient dépourvues d'un avertisseur de fumée en état de fonctionner. De ces 37 %, 19 % n'avaient même pas d'avertisseur de fumée et 18 % avaient un avertisseur de fumée dont la pile avait été retirée ou était déchargée.

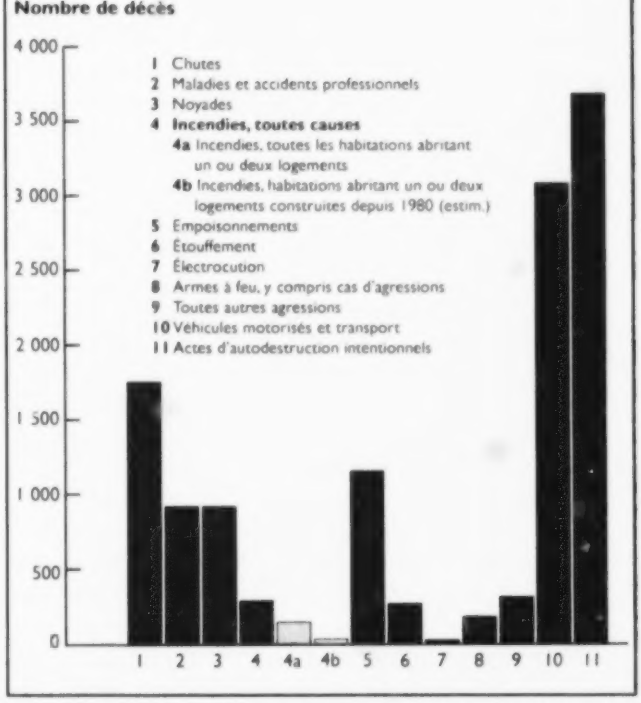
Ces statistiques révèlent que la recommandation d'installer et d'entretenir les avertisseurs de fumée dans les habitations abritant un ou deux logements est encore pertinente. Après analyse des coûts-avantages, les avantages de l'installation d'avertisseurs de fumée restent supérieurs à ceux que procurerait l'installation d'extincteurs automatiques à eau dans toutes les nouvelles habitations.

Figure 3: Impact des différentes politiques



Source: *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits*

Figure 4: Causes de décès externes, Canada, 2001



Source: Statistique Canada, Association des commissions des accidents du travail du Canada, Société canadienne d'hypothèques et de logement

7. Dans l'ensemble, les risques d'incendie dans le secteur résidentiel sont relativement faibles

Comme le souligne le rapport *Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits*, il est impossible d'éliminer complètement les risques d'incendie. Le défi consiste à faire un usage judicieux des ressources de manière à prévenir les risques évitables qui sont les plus menaçants.

Ce rapport renferme un graphique indiquant les causes des décès survenus en 1987. La figure 4 ci-dessus représente les données qui ont été mises à jour pour 2001. Les deux graphiques montrent que le nombre de décès par incendie survenus dans des habitations neuves est beaucoup plus faible que les décès attribuables à bien d'autres causes.

8. Certains groupes de personnes et certains types d'habitations sont plus à risque que d'autres

Le rapport *Canadian Housing Fire Statistics* a analysé les différences dans les expériences d'incendies entre les groupes de population, les endroits et les types d'habitation. Il fait ressortir certaines différences de taille. La figure 5 donne un aperçu des différences dans les expériences d'incendies. Les comparaisons sont établies par rapport à la valeur de référence de 1,00 attribuée aux habitations abritant un ou deux logements. La première barre, par exemple, montre que l'incidence des incendies dans les habitations abritant un ou deux logements et situées chez les Premières nations, est 2,4 fois plus élevée que l'incidence observée dans les habitations du même type pour l'ensemble du Canada.

8.a Premières nations

Il ressort du rapport que même si les expériences d'incendies dans les maisons des Premières nations ont diminué depuis vingt ans, elles demeurent quand même plus nombreuses que dans l'ensemble du Canada. L'incidence des incendies, des blessures et des dommages aux biens causés par le feu dans les habitations abritant un ou deux logements chez les Premières nations est respectivement 2,4, 2,5 et 2,1 fois plus élevée que pour l'ensemble du Canada. Le taux de décès causés par des incendies est 10,4 fois plus élevé que pour l'ensemble du Canada.

Deux facteurs expliqueraient que les taux de décès par incendie soient plus élevés : l'éloignement géographique et le climat (qui amènent à recourir à des systèmes de chauffage plus dangereux). Le rapport *Canadian Housing Fire Statistics* cite par ailleurs une donnée statistique émanant du bureau du commissaire aux incendies de l'Alberta, selon laquelle le pourcentage de maisons surpeuplées (plus d'une personne par pièce) est 8 fois plus élevé chez les Premières nations que dans l'ensemble du Canada.

8.b Maisons de chambres

Dans le cas des maisons de chambres, les taux d'incendies, de blessures et de dommages aux biens causés par le feu sont respectivement près de 5 fois, 11 fois et 4 fois plus élevés que les taux pancanadiens observés dans le cas des habitations abritant un ou deux logements, tandis que les taux de décès attribuables aux incendies sont au-delà de 12 fois plus élevés que les taux visant l'ensemble du Canada.

8.c Maisons mobiles

Selon le rapport *Canadian Housing Fire Statistics*, dans le cas des maisons mobiles, les taux d'incendies, de blessures et de dommages aux biens causés par le feu sont respectivement 2,6, 2 et 2,3 fois plus élevés que les taux pancanadiens observés dans le cas des habitations abritant un ou deux logements, tandis que les décès attribuables à des incendies sont 5,8 fois plus fréquents que dans l'ensemble du Canada.

8.d Régions éloignées ou rurales

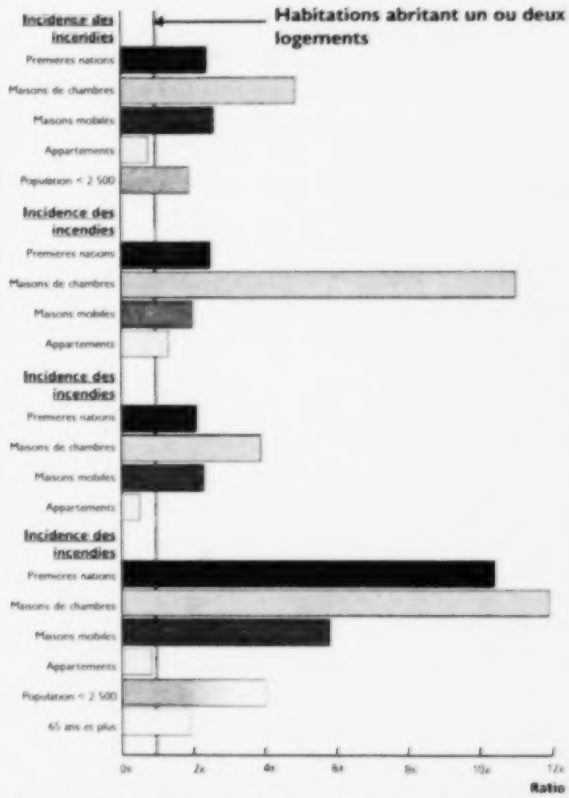
Il n'existe pas de données pancanadiennes qui permettent de faire ressortir des différences dans les expériences d'incendies entre les milieux ruraux et urbains. Les collectivités de moins de 2 500 habitants sont parfois utilisées comme représentatives des régions rurales. La Colombie-Britannique, l'Alberta et l'Ontario recueillent des données semblables sur les collectivités de cette taille. En s'appuyant sur ces données, le rapport *Canadian Housing Fire Statistics* évalue que les collectivités rurales affichent des taux d'incendies représentant jusqu'à deux fois les taux constatés dans les collectivités de plus grande taille et que les taux de décès par incendie y sont de 2 à 4 fois plus élevés que dans les collectivités de plus grande taille.

8.e Personnes de 65 ans et plus

Comme il n'a pas été possible d'établir de comparaisons à partir de données pancanadiennes, le rapport s'est appuyé sur les statistiques de décès de l'Ontario, de l'Alberta et du Québec. Il semble que les taux de décès par incendie chez les personnes de 65 ans et plus correspondent environ au double des taux qu'on se serait attendu d'observer, compte tenu du pourcentage de la population que les aînés représentent.

Ces résultats laissent croire que les initiatives directement ciblées sur des groupes et des types d'habitations à haut risque pourraient avoir un effet bénéfique sur les expériences d'incendies.

Figure 5: Expériences d'incendies relatives à des zones et à des groupes choisis comparativement aux statistiques pancanadiennes visant les habitations abritant un ou deux logements (ratio)*



* Les données relatives aux collectivités de moins de 2 500 habitants visent tous les incendies et sont comparées d'une collectivité à l'autre (C.-B., Alb. et Ont. seulement). Les données visant les personnes de 65 ans et plus sont comparées aux données relatives à l'ensemble de la population pour tout le secteur résidentiel pluriel, ou uniquement pour les habitations abritant un ou deux logements (Alb., Ont. et Qué. seulement).

Source: Adaptation d'un graphique tiré de *Canadian Housing Fire Statistics*

NOTES SUR LA COMPARAISON DES DONNÉES

Dans le cadre des études menées pour le compte de la SCHL, plusieurs mises en garde ont été faites relativement aux données et aux hypothèses de travail. Dans l'interprétation des différents énoncés concernant les expériences d'incendies, les risques, les coûts et les avantages, il est important de comprendre les différences qui peuvent exister. Les points de référence relatifs aux alinéas 1. à 6. sont expliqués en détail dans le rapport *Canadian Housing Fire Statistics*.

1. Population utilisée comme point de référence

Il s'agit probablement du point de référence le plus couramment utilisé. Il fournit des mesures des expériences d'incendies, en termes d'incidence (incendies déclarés), de blessures, de décès et de dommages aux biens, par rapport à l'ensemble de la population. Les mesures peuvent s'exprimer sous forme de ratio par rapport à l'ensemble de la population du Canada ou par rapport à la population de différentes provinces, par exemple. Elles indiquent le risque par personne. Les résultats ont tendance à être plus faibles quand ils sont exprimés par tranche de 100 000 personnes, d'où des tendances moins marquées que lorsque d'autres points de référence sont utilisés.

2. Logements utilisés comme point de référence

Quand ce point de référence est utilisé, les résultats sont exprimés par rapport au nombre de logements. On peut parler de « risque par ménage ». Sont incluses, les habitations, existantes ou nouvelles, sous toutes leurs formes, des maisons de chambres aux maisons individuelles en passant par les appartements dans des immeubles de grande hauteur. Comme bien des logements sont occupés par deux personnes ou plus, les ratios par tranche de 100 000 logements ont tendance à donner des nombres un peu plus élevés que les ratios par tranche de 100 000 personnes. Quand on utilise le logement plutôt que la population comme point de référence, la réduction de l'incidence des incendies et des décès par incendie est plus marquée. Les taux de dommages aux biens sont quant à eux comparables.

3. Types de logements utilisés comme point de référence

Ce point de référence mesure les expériences d'incendies par type de logement. Le rapport *Canadian Housing Fire Statistics* fournit les expériences d'incendies par tranche de 100 000 habitations abritant un ou deux logements, maisons de chambres, maisons mobiles et appartements. Ces statistiques englobent le niveau plus élevé de risques ou de problèmes dans les maisons de chambres et les maisons mobiles que dans les maisons abritant un ou deux logements.

4. Âge des logements

L'âge d'un bâtiment permet de connaître le code auquel le bâtiment devait être conforme lors de sa construction et peut permettre de déterminer son état. Malheureusement, il est très difficile d'obtenir de l'information sur les expériences d'incendies en fonction de l'âge des logements. Ces données sont colligées dans certaines provinces, mais elles se prêtent mal à des comparaisons. Les auteurs du rapport ont essayé d'évaluer de façon approximative l'influence de l'âge des logements, en établissant un âge médian des habitations dans chaque province. Puis, ils ont vérifié si les provinces affichant un âge médian des habitations plus élevé présentaient des sinistres incendies plus nombreux. L'exercice a révélé une légère augmentation de l'incidence des incendies avec l'âge. Il serait préférable de s'appuyer sur des données précises et fiables; les auteurs du rapport recommandent d'ailleurs que les constats d'incendies soient modifiés de manière à inclure ces données.[7]

5. Expérience des Premières nations

Le rapport *Canadian Housing Fire Statistics* présente aussi, pour l'ensemble de ces points de référence, une série de résultats distincts fondés sur les statistiques de sinistres recueillies auprès des collectivités des Premières nations. Dans certaines provinces, les mêmes données peuvent être incluses dans le rapport provincial. Les résultats révèlent un taux de décès beaucoup plus grand et des taux nettement plus élevés de blessures et de dommages aux biens par tranche de 100 000 habitations abritant un ou deux logements que les taux visant l'ensemble du Canada. Comme il est mentionné plus haut, cette situation serait due au surpeuplement des habitations et à leur éloignement géographique.

6. Incidence des incendies utilisée comme point de référence

Quand ce point de référence est utilisé, les résultats sont exprimés par rapport au nombre d'incendies. Les auteurs du document voient une lacune importante dans l'utilisation de ce point de référence, du fait qu'il repose sur les incendies déclarés. À leur avis, comme les avertisseurs de fumée fournissent une alerte précoce et permettent d'éteindre les foyers d'incendie plus rapidement, moins d'incendies sont déclarés aux services des incendies des municipalités, ce qui fausse l'évaluation des pertes par sinistre incendie en les faisant paraître plus importantes qu'elles ne le sont. Cela dit, les auteurs sont quand même d'avis que les taux de décès par tranche de 1 000 incendies ont diminué entre 1980 et 1999. Compte tenu de la lacune identifiée, ils suggèrent néanmoins de ne pas accorder trop d'importance à ce point de référence dans la détermination des risques d'incendie, à moins que des mesures ne soient prises pour assurer le signalement de tous les incendies.

---

[7] Voici les autres données spécifiques qui, de l'avis des auteurs, devraient aussi être colligées : données plus complètes sur les expériences d'incendies chez les Premières nations; données des compagnies d'assurance sur les pertes imputables aux incendies, y compris les incendies moins graves n'ayant pas nécessité l'intervention des services des incendies; données distinctes par type d'habitation, notamment en ce qui concerne les maisons en rangée et les appartements dans des immeubles de faible hauteur et de grande hauteur; âge des victimes; et précisions sur les incendies ayant causé des pertes de vie.

7. Coûts nets des extincteurs automatiques à eau

Les auteurs des différents rapports n'utilisent pas tous les mêmes méthodes pour établir les coûts des extincteurs automatiques à eau. Il est important de s'assurer que les méthodes utilisées tiennent compte des mêmes éléments. Ainsi, les coûts initiaux d'installation d'un système d'extinction automatique à eau comprennent les coûts de la tuyauterie, des têtes d'extincteurs, des avertisseurs de chaleur et de l'installation, mais ils peuvent aussi comprendre des coûts supplémentaires rattachés au grossissement éventuel des conduites d'amenée, aux travaux supplémentaires nécessaires, aux retards occasionnés par l'intervention d'autres corps de métier, à la nécessité de changer la hauteur des plafonds, aux travaux d'isolation, à la coordination et aux autorisations à obtenir. À l'ensemble de ces coûts s'ajoutent aussi les coûts d'entretien.

Il y a aussi la question de la valeur « résiduelle » dont certains auteurs[8] tiennent compte dans le calcul des coûts nets. Le *Rapport d'évaluation de l'activité de recherche commandée* signale les deux problèmes fondamentaux suivants en ce qui concerne la valeur résiduelle qui est retranchée du coût des extincteurs : les propriétaires de maisons n'ont la possibilité de récupérer la valeur résiduelle de l'installation que s'ils vendent à un acheteur qui accepte de payer le surplus demandé pour cette installation; dans l'hypothèse où l'acheteur accepte de payer le surplus demandé, le coût pour la société dans son ensemble ne diminue pas pour autant.

[8] Voir, par exemple, le rapport *Review of CMHC Reports on Costs and Benefits to Municipalities of Mandatory Residential Fire Sprinklers*, préparé en 1999 par Banjar Management Inc. et Frederick Culbert, ing., pour le compte de la Fire Chiefs' Association of British Columbia.

Études de la SCHL mentionnées dans ce rapport

Analysis of the Costs and Benefits of Installing Fire Sprinklers in Houses

Phases 1 et 2, préparée par A.T. Hansen et R.E. Platts, Scanada Consultants Ltd., pour le compte de la SCHL, Ottawa, 1989.

The Costs and Benefits of Smoke Alarms in Canadian Houses

Phase 3 de l'étude ci-dessus, préparée par A.T. Hansen et R.E. Platts, Scanada Consultants Ltd., pour le compte de la SCHL, Ottawa, 1990.

Smoke Alarms and Residential Sprinklers: Costs and Benefits

Rapport récapitulatif préparé par Rowena E. Moyes pour le compte de la SCHL, Ottawa, 1991.

L'installation obligatoire d'extincteurs automatiques à eau dans les habitations – Coûts et avantages pour les municipalités

Rapport récapitulatif préparé par Arencon Inc., Architecte + Ingénieurs, avec la participation de Clayton Research Associates Limited, Graham Harmsworth Lai & Associates Ltd., et J.G. Henderson & Associates, pour le compte de la SCHL, Ottawa, 1998.

Rapport d'évaluation de l'activité de recherche commandée

Rapport et études de cas préparés par KPMG S.R.L., pour le compte de la SCHL, Ottawa, 2001.

Canadian Housing Fire Statistics

Rapport préparé par Ken Richardson Fire Technologies Inc., en collaboration avec Fuller Information, pour le compte de la SCHL, Ottawa, 2004.

Directeur de projet : Barry Craig

Consultante : Rowena Moyes

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB : www.schl.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.

63946